Unexamined Japanese Utility Model Publication No. H04-3607
Utility Model Application No. S60-84585

CLAIMS

(1) A filtering material for filtering a fluid from the inside of a tube to the outside thereof, wherein said filtering material has a porous polytetrafluoroethylene film, whose pore diameter is smaller than that of a porous polytetrafluoroethylene tube, spirally wound around the outside of said porous polytetrafluoroethylene tube in an inclined state with respect to the axial direction of said tube, a reinforcement layer made of a braiding material of polytetrafluoroethylene yarn is further provided on the outside of said wound film layer, and the entire filtering material is formed only of polytetrafluoroethylene having flexibility.

MEANS TO SOLVE THE PROBLEM

(1) A filtering material for filtering a fluid from the inside of a tube to the outside thereof, wherein said filtering material has a porous polytetrafluoroethylene film, whose pore diameter is smaller than that of a porous polytetrafluoroethylene tube, spirally wound around the outside of said porous polytetrafluoroethylene tube in an inclined state with respect to the axial direction of said tube, a reinforcement layer made of a braiding material of polytetrafluoroethylene yarn is further provided on the outside of said wound film layer, and the entire filtering material is formed only of polytetrafluoroethylene having flexibility.

ACTION

Filtering is carried out by a porous polytetrafluoroethylene tube and a wound film layer. Generally, since the pore of the tube is large in size, the tube executes preparatory filtration, and accuracy of the filtration is secured by the wound film layer.

EXAMPLE

A porous polytetrafluoroethylene film 2 is wound around and attached to the outside of a porous polytetrafluoroethylene tube 1 to form a cylindrical shape as shown in Fig. 1 and Fig. 2, and at the same time, ····

The porous polytetrafluoroethylene tube 1, whose inner diameter is 8mm, wall thickness is 0.5mm, pore space between minute fibers is 2μm, and porosity is approx. 70%, has a porous polytetrafluoroethylene film 2 wound and attached thereon, wherein the thickness of the film 2 is 30μm, average pore diameter thereof is 0.1μm, and porosity thereof is 75%.

⑲日本国特許庁（ＪＰ）　　⑪実用新案出願公告

⑫実用新案公報（Ｙ２）　　平4－3607

⑤Int. Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	⑳④公告　平成4年（1992）2月4日
B 01 D 39/16	D	7059－4D	
	E	7059－4D	
69/04		8822－4D	

（全3頁）

⑭考案の名称　チューブ状ろ過材

㉑実　願　昭60－84585　　㊿公　開　昭61－204613
㉒出　願　昭60（1985）6月6日　　㊸昭61（1986）12月23日

⑫考案者　一安　哲　岡山県和気郡吉永町南方123番地　ジヤパンゴアテツクス株式会社岡山工場内
⑫考案者　佐々木　文博　岡山県和気郡吉永町南方123番地　ジヤパンゴアテツクス株式会社岡山工場内
⑪出願人　ジヤパンゴアテツクス株式会社　東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号
⑭代理人　弁理士　白川　一一
審査官　松本　悟
⑯参考文献　特開　昭60－61018（ＪＰ，Ａ）　特開　昭54－131576（ＪＰ，Ａ）
特開　昭60－58208（ＪＰ，Ａ）　実開　昭59－148326（ＪＰ，Ｕ）

⑰実用新案登録請求の範囲

(1) 流体をチューブの内側から外側にろ過するろ過材であつて、該ろ過材が多孔質ポリテトラフルオロエチレンチューブの外面に前記多孔質ポリテトラフルオロエチレンチューブよりも孔径の小さな多孔質ポリテトラフルオロエチレンフイルムを該チューブの軸方向に対してスパイラル状に傾斜巻着し、しかも該巻着フイルム層の外面に更にポリテトラフルオロエチレンヤーンの編組体による補強層を設け、ろ過材全体を柔軟性を有するポリテトラフルオロエチレンのみで形成しことを特徴とするチューブ状ろ過材。

(2) 弗素系イオン交換樹脂を含浸せしめることにより親水化処理を施したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載のチューブ状ろ過材。

考案の詳細な説明

「考案の目的」

本考案は沪過材の考案に係り、液体などの沪過目的で利用される沪過材の耐圧性、耐用性を高め、しかも沪過性能を高く維持しようとするものである。

産業上の利用分野

各種沪過材、特に高純度化、高精度化などの要求される製品に関し、細菌や微粒子などを有効に除去するための沪過材。

従来の技術

科学技術の高度化に伴い、各種製品の高純度化、高精度化が要求され、このような目的において多孔質ポリテトラフルオロエチレンを利用した沪過材は広く使用されている。即ちこのものは圧延ないし延伸加工によつて多数の微小結節部の間に無数の微細繊維がくもの巣状に形成されたものとして得られ、前記微細繊維間の孔隙は10μm以下、0.02～0.1μmにも達する微細なものとしても形成することが可能で、上記のような目的を有効に達成することができる。

考案が解決しようとする問題点

ところが上記したような従来のものにおいては、その沪過部体をチューブ状として被処理流体をその内側から外側にろ過を行うろ過材として用いるような場合において被処理流体に与えられた圧力により一部に膨れが発生し、折角の精度高い沪過を得難いことになる。このため補強として孔

あきチューブを用いるようなことが考えられるが中空筒体であるチューブに多数の小孔を配設する加工は甚だしく煩雑である。又このようにチューブに形成された孔によつて沪材フイルムを損傷する。

更に前記のような沪過材はフイルム単体であると目詰りが生じ易く、沪材としての寿命が短かいし、又水系の液体を沪過する場合にはアルコールなどの親水性溶媒で予め置換するなどの処理が必要で、時間と共に沪過能率が低下するなどの不利がある。

「考案の構成」

問題点を解決するための手段

(1) 流体をチューブの内側から外側にろ過するろ過材であつて、該ろ過材が多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブの外面に前記多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブよりも孔径の小さな多孔質ポリテトラフルオロエチレンフイルムを該チユーブの軸方向に対してスパイラル状に傾斜巻着し、しかも該巻着フイルム層の外面に更にポリテトラフルオロエチレンヤーンの編組体による補強層を設け、ろ過材全体を柔軟性を有するポリテトラフルオロエチレンのみで形成したことを特徴とするチユーブ状ろ過材。

(2) 弗素系イオン交換樹脂を含浸せしめることにより親水化処理を施したことを特徴とする前記第1項に記載のチユーブ状ろ過材。

作用

多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブと巻着フイルム層により沪過される。一般的にチユーブの孔隙は大きいから予備的沪過をなし、巻着フイルム層において沪過の精度が確保される。

ポリテトラフルオロエチレンのヤーンによる編組層は前記チユーブおよび巻着フイルム層を補強し、被処理流体の透過圧によつて膨大化することを阻止する。

ポリテトラフルオロエチレン製ろ過材全体の有する素材的柔軟性からろ過槽へのろ過材の出し入れ作業が容易になり、またフイルターケース中へのパツキング率も向上する。

ポリテトラフルオロエチレンは吸水率0.00%であり、水系媒体のろ過に際してもろ過材に吸水による孔径変化が生じず、目詰まりを有効に防止する。

弗素系イオン交換樹脂含浸による親水化処理を施した場合には、アルコール置換工程を省略できるので、水系媒体ろ過性能が向上する。

実施例

本考案によるものの具体的な実施態様を添附図面に示すものについて説明すると、第1，2図に示すように円筒状に成形された多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブ1の外面に多孔質ポリテトラフルオロエチレンフイルム2を巻着すると共に端部をFEPフイルムによつて融着し、しかもこの巻着フイルム2上にポリテトラフルオロエチレンのヤーンによる編組層3を形成したものであり、水系媒体（微粒子の水分散系及び溶解度パラメーターが水に近いもの）のろ過に際して親水化を必要とする場合にはこのものに対して弗素系イオン交換樹脂を含浸させるものであつて、それによつて沪材の浸水圧は5〜15%程度に大幅に低下する。

具体的な製造例について説明すると、内径8㎜で肉厚が0.5㎜であり、微細繊維間の孔隙が2μm程度で空孔率約70%の多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブ1に厚さ30μm、平均孔径0.1μm、空孔率75%の多孔質ポリテトラフルオロエチレンフイルム2を巻着し、更にその外面に1200デニールのポリテトラフルオロエチレンヤーンを糸条間の間隔1.5㎜程度として編組機でチユーブ1の長さ方向に対し第2図に示すような傾斜し相互に交叉した状態として編組層3を形成した。又このものに弗素系イオン交換樹脂を含浸させて親水化したところ、該沪過材の浸水圧は処理前の5.0kg／㎠から0.5kg／㎠に低下したものとして得られた。

なお前記した多孔質ポリテトラフルオロエチレンフイルム2の巻着に当つてはテープ状とされた該フイルム2をチユーブ1の軸方向に対してスパイラル状に傾斜させて巻着することができる。

「考案の効果」

上記したような本考案によるときはチユーブ1とフイルム2の積層構造による精度の高い細菌類や微粒子除去効果を得しめることができ、又ヤーン編組層3が形成されているので被処理流体の透過圧によつても部分的に膨らむようなことがなく、その好ましい沪過特性を確保し得るものであ

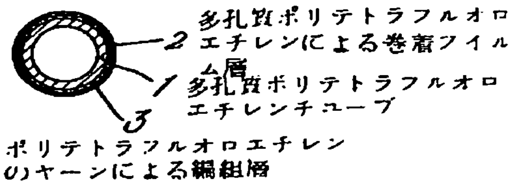
つて、更に全体がポリテトラフルオロエチレンで形成されているので殆んどの溶媒、強酸、強アルカリ液に対しても適用し得ると共にその素材的柔軟性から作業性やパツキング率を向上することとなり、半導体工業などの超ミクロ化分野に採用し卓越した作用を得しめるなど工業的にその効果の大きい考案である。

図面の簡単な説明

図面は本考案の実施態様を示すものであつて、第1図は本案品の1例についての断面図、第2図はその部分的な斜面図である。

然してこれらの図面において、1は多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブ、2は多孔質ポリテトラフルオロエチレンフイルムによる巻着フイルム層、3はポリテトラフルオロエチレンのヤーンによる編組層を示すものである。

第1図


2 多孔質ポリテトラフルオロエチレンによる巻着フイルム層
1 多孔質ポリテトラフルオロエチレンチユーブ
3 ポリテトラフルオロエチレンのヤーンによる編組層

第2図